

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Председатель Ученого совета  
ФРТЭ

Небольсин В.А.

(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ОД.5 Введение в профессию**

**Закреплена за кафедрой:** Конструирования и производства радиоаппаратуры

**Направление подготовки:** 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

**Направленность** «Проектирование и технология радиоэлектронных средств»

**Часов по УП:** 108; **Часов по РПД:** 108;

**Часов по УП (без учета часов на экзамены):** 36; **Часов по РПД:** 36;

**Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП:** 8;

**Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД:** 8;

**Часов на самостоятельную работу по УП:** 36 (32,24%);

**Часов на самостоятельную работу по РПД:** 72 (77,76%)

**Общая трудоемкость в ЗЕТ:** 2;

**Виды контроля в семестрах (на курсах):** Зачеты - 1.

**Форма обучения:** очная; **Срок обучения:** нормативный.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36															36	36
Лабораторные																		
Практические																		
Ауд. занятия	36	36															36	36
Сам. работа	72	72															72	72
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>															<b>108</b>	<b>108</b>

**Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. № 1333.**

**Программу составили:** \_\_\_\_\_ д.т.н., Муратов А.В.  
(подпись)

\_\_\_\_\_ к.т.н., Ромащенко М.А.  
(подпись)

**Рецензент(ы):** \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность «Проектирование и технология радиоэлектронных средств»

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры.

Протокол № 10 от 09.01.2017

Заведующий кафедрой КИПР \_\_\_\_\_ Муратов А.В.  
(подпись)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины является – содействие формированию мировоззрения и системного мышления, ориентация обучающихся в широкой сфере проблем современной электроники. Первоначальное ознакомление студентов с профессиональной деятельностью в сфере разработки, производства и эксплуатации электронных средств.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	ознакомления с ФГОС по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология ЭС
1.2.2	ознакомления с историей ВГТУ
1.2.3	изучения истории развития радио от первых упоминаний до середины XIX века
1.2.4	обзора современного состояния вопросов конструирования и технологии электронных средств
1.2.5	изучения возможностей применения нанотехнологий в радиоэлектронике
1.2.6	изучения основ инженерного творчества

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1		Код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.5
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося – дисциплина рассчитана на знания общеобразовательных предметов в пределах программы средней школы.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: - Основы радиоэлектроники и связи; - Схемо- и системотехника электронных средств; - Основы конструирования электронных средств; - Технология производства электронных средств; - Учебная практика.	

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК-1	способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-3	способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе
ОК-6	способностью стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОК-8	способностью осознавать социальную значимость своей будущей

	профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
<b>ОК-10</b>	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ОК-13</b>	способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
<b>ПК-1</b>	общефессиональные компетенции: способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
<b>ПК-3</b>	готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
<b>ПК-6</b>	способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
<b>ПК-15</b>	способностью разрабатывать документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии
<b>ПК-18</b>	научно-исследовательская деятельность: способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области конструирования и технологии электронных средств, проводить анализ патентной литературы
<b>ПК-21</b>	готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	учебный план направления подготовки
3.1.2	основное содержание дисциплин учебного плана и связь между ними
3.1.3	квалификационную характеристику инженера-бакалавра
3.1.4	историю и структуру ВГТУ
3.1.5	историю создания и развития радио, телеграфа, телефона и полупроводниковой электроники
3.1.6	современное состояние и проблемы проектирования новейших радиоэлектронных средств
3.1.7	специфику деятельности инженера-проектировщика при разработке и применении систем автоматизированного проектирования радиоаппаратуры
3.1.8	основные методы инженерного творчества
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	планировать бюджет времени
3.2.2	обеспечить рациональную технологию труда в вузе

3.2.3	работать с учебным планом и рабочими программами дисциплин
3.2.4	пользоваться алфавитным и библиографическим каталогом в библиотеке
3.2.5	охарактеризовать специфику работы инженера-проектировщика новейших радиоэлектронных средств в современных условиях
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	специальными терминами и понятиями радиоэлектроники
3.3.2	культурой мышления

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	ФГОС по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология ЭС	1	1	2			8	10
2	История ВГТУ	1	2-3	4			14	18
3	История радио от первых упоминаний до середины XIX века	1	4-8	10			10	20
4	Конструирование и технология ЭС в настоящее время	1	9-14	12			12	24
5	Нанотехнологии в радиоэлектронике	1	15-16	4			14	18
6	Основы инженерного творчества	1	17-18	4			14	18
Итого				36			72	108

##### 4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
<b>1 семестр</b>		<b>36</b>	
<b>ФГОС по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология ЭС</b>		<b>2</b>	
1	<b>ФГОС по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология ЭС</b> Область применения. Используемые сокращения. Характеристика направления подготовки. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров. Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата. Требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата. Требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата. Оценка качества освоения основных образовательных программ бакалавриата.	2	

<b>История ВГТУ</b>		<b>4</b>	
2	<p style="text-align: center;"><b>Главные этапы развития ВГТУ</b></p> <p>Рождение многопрофильного технического вуза. Воронежский вечерний машиностроительный институт. Воронежский вечерний политехнический институт. Воронежский политехнический институт. Воронежский государственный технический университет.</p>	2	
3	<p style="text-align: center;"><b>История радиотехнического факультета</b></p> <p>Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры. Кафедра радиоэлектронных устройств и систем.</p>	2	
<b>История радио от первых упоминаний до середины XIX века</b>		<b>10</b>	
4	<p style="text-align: center;"><b>Развитие техники телеграфирования</b></p> <p>Совершенствование телеграфной связи. Автоматическое телеграфирование.</p>	2	
5	<p style="text-align: center;"><b>Развитие техники телеграфирования</b></p> <p>Многokратное телеграфирование. Дуплексное телеграфирование. Развитие идеи частотного телеграфирования.</p>	2	
6	<p style="text-align: center;"><b>Появление и развитие телефонии</b></p> <p>Изобретение телефона. Развитие систем телефонной коммутации.</p>	2	
7	<p style="text-align: center;"><b>Изобретение радиосвязи и начальный этап радиотехники</b></p> <p>Возникновение и развитие радиотелефонирования</p>	2	
8	<p style="text-align: center;"><b>Развитие полупроводниковой электроники</b></p>	2	
<b>Конструирование и технология ЭС в настоящее время</b>		<b>12</b>	
9	<p style="text-align: center;"><b>Печатные платы и их типы</b></p> <p>Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы.</p>	2	2
10	<p style="text-align: center;"><b>Печатные платы и их типы</b></p> <p>Гибкие печатные платы. Рельефные печатные платы. Методы контроля печатных плат.</p>	2	
11	<p style="text-align: center;"><b>Общие вопросы проектирования РЭС</b></p> <p>Роль инженера-конструктора в современном радиоаппаратостроении. Основные понятия и определения процесса проектирования.</p>	2	2
12	<p style="text-align: center;"><b>Общие вопросы проектирования РЭС</b></p> <p>Конструктивная иерархия РЭС. Проблемы проектирования и оптимизации конструкции РЭС. Основные этапы проектирования РЭС и их характеристика.</p>	2	
13	<p style="text-align: center;"><b>Общие сведения о САПР РЭС</b></p> <p>Применение ЭВМ для автоматизации проектирования РЭС. Общие сведения о системе САПР РЭС OrCAD. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования электроники P-CAD.</p>	2	2
14	<p style="text-align: center;"><b>Общие сведения о САПР РЭС</b></p> <p>Общие сведения об автоматизированной системе инженерных расчетов ANSYS. Программный комплекс Pro/ENGINEER для сквозного параллельного проектирования и подготовки производства</p>	2	
<b>Нанотехнологии в радиоэлектронике</b>		<b>4</b>	

15	<b>Нанотехнологии в радиоэлектронике: сегодняшний день и перспективы развития</b> Общие сведения о нанотехнологии. Оборудование нанотехнологии.	2	
16	<b>Нанотехнологии в радиоэлектронике: сегодняшний день и перспективы развития</b> Фуллерены и углеродные нанотрубки. Ультрадисперсные наноматериалы. Дальнейшее развитие нанотехнологий: проблемы и перспективы.	2	
<b>Основы инженерного творчества</b>		<b>4</b>	
17	<b>Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве</b> Метод прямой мозговой атаки. Метод обратной мозговой атаки. Комбинированное использование методов мозговой атаки.	2	2
18	<b>Эвристические приемы решения инженерных задач</b> Метод эвристических приемов. Межотраслевой фонд эвристических приемов. Постановка задачи и ее решение. Индивидуальный фонд эвристических приемов.	2	
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>8</b>

## 4.2 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## 4.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## 4.4 Самостоятельная работа студента

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
<b>1 семестр</b>			
1	Углубленное изучение вопросов по теме «ФГОС по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология ЭС»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
2	Углубленное изучение вопросов по теме «Главные этапы развития ВГТУ»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
3	Углубленное изучение вопросов по теме «История радиотехнического факультета»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
4	Углубленное изучение вопросов по теме «Развитие техники телеграфирования»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4

5	Углубленное изучение вопросов по теме «Развитие техники телеграфирования»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
6	Углубленное изучение вопросов по теме «Появление и развитие телефонии»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
7	Углубленное изучение вопросов по теме «Изобретение радиосвязи и начальный этап радиотехники»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
8	Углубленное изучение вопросов по теме «Развитие полупроводниковой электроники»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
9	Углубленное изучение вопросов по теме «Печатные платы и их типы»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
10	Углубленное изучение вопросов по теме «Печатные платы и их типы»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
11	Углубленное изучение вопросов по теме «Общие вопросы проектирования РЭС»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
12	Углубленное изучение вопросов по теме «Общие вопросы конструирования РЭС»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
13	Углубленное изучение вопросов по теме «Общие сведения о САПР РЭС»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
14	Углубленное изучение вопросов по теме «Общие сведения о САПР РЭС»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
15	Углубленное изучение вопросов по теме «Нанотехнологии в радиоэлектронике: сегодняшний день и перспективы развития»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
16	Углубленное изучение вопросов по теме «Нанотехнологии в радиоэлектронике: сегодняшний день и перспективы развития»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
17	Углубленное изучение вопросов по теме «Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4



18	Углубленное изучение вопросов по теме «Эвристические приемы решения инженерных задач»	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на зачете	4
<b>Итого</b>			<b>72</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>		
5.1	<b>Лекции:</b> – информационные лекции; – проблемные лекции.		
5.2	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> – изучение теоретического материала; – подготовка к лекциям; – работа с учебно-методической и научной литературой; – оформление конспектов лекций, подготовка реферата, доклада; – подготовка к текущему контролю успеваемости и зачету.		

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>		
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – устный опрос; – проверка конспектов.		
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты вопросов для устного опроса и вопросы к зачету. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.		
<b>6.2</b>	<b>Другие виды контроля</b>		
6.2.1	Реферат или доклад по одной из тематик самостоятельной работы студента		

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и год издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
1	Муратов А.В., Ромашенко М.А.	Введение в специальность "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" : Учеб. пособие / А. В. Муратов, М. А. Ромашенко. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 248 с.	печат. 2009	1
7.1.2. Дополнительная литература				

1	Быховский М. А.	Развитие телекоммуникаций: на пути к информационному обществу: История телеграфа, телефона и радио до начала XX века Издательство: Либроком, ISBN 978-5-397-03868-3	печат. 2013	0,25
2	Быховский М. А.	Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. История развития электроники в XX столетии Издательство: Либроком, ISBN 978-5-397-02664-2	печат. 2012	0,25
3	Быховский М. А.	Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. Развитие радиотехники и знаний о распространении радиоволн в XX столетии Издательство: Либроком, ISBN 978-5-397-03332-9	печат. 2013	0,25
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
1	Муратов А.В. Ромащенко М.А.	Методические указания к выполнению контрольной работы и самостоятельному изучению дисциплины "Введение в профессию"	печат. 2015	1
<b>7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы</b>				
1	Интернет-ресурс <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>			

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>8.1</b>	<b>Специализированная лекционная аудитория</b> , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
------------	--